

# Sistem kendali soft-start motor induksi tiga fase berbasis mikrokontroler

Penulis  
Muchlas

Pembimbing: Ir. Bambang Sutopo, M.Phil

**ABSTRACT:** MICROCONTROLLER-BASED SOFT-START CONTROL SYSTEM OF THREE-PHASE INDUCTION MOTOR This research is aimed at evaluating a performance of M68HC11 microcontroller based soft-start control system of three-phase induction motor using a modified ramp-up algorithm in reducing the starting current which appears when the motor starts up. The sample used in this research is a three-phase induction motor having a squirrel-cage rotor, rated power of 50 W, rated voltage of 41.5 V, and stator windings connected in a star configuration. The variables of the research consist of root mean square values of stator current used as the dependent variable, and the time needed by the motor in the start-up serving as the independent variable. The research data of the two variables are measured by using personal computer digital storage oscilloscope in which the motor is either direct-on-line supplied or controlled by soft-start control system, and the data are presented in a figure of the stator current time responses. To evaluate the performance of the control system in reducing the starting current, the stator current time responses of the two treatments of the motor are compared. The result of the research shows that the motor controlled by soft-start control system using a modified ramp-up algorithm gives smaller starting current than the one given by the motor direct-on-line supplied. Thus, it can be concluded that the control system arranged in this research can reduce the starting current significantly. The current reduction level depends on the selected starting time of the motor. The longer starting time gives better reduction level. It is also proved that when treated with the modified ramp-up algorithm, the partial loaded motor gives better response than with the standardized one.

**INTISARI :** SISTEM KENDALI *SOFT-START* MOTOR INDUKSI TIGA FASE BERBASIS MIKROKONTROLER Penelitian yang telah dilakukan ini bertujuan untuk melakukan evaluasi terhadap unjuk kerja sistem kendali *soft-start* motor induksi tiga fase menggunakan algoritma *ramp-up* termodifikasi berbasis mikrokontroler M68HC11 dalam mereduksi arus pengasutan yang muncul pada saat motor melakukan *start-up*. Sampel yang digunakan adalah motor induksi tiga fase yang memiliki rotor jenis sarang tupai (*squirrel-cage*), daya nominal 50 W, tegangan nominal 41,5 V, dan hubungan belitan stator dalam konfigurasi bintang. Variabel penelitian berupa nilai efektif arus stator sebagai variabel tergantung, dan waktu yang digunakan oleh motor dalam melakukan *start-up* sebagai variabel bebas. Data penelitian kedua variabel tersebut diukur menggunakan osiloskop perekam jenis PC-DSO (*personal computer digital storage oscilloscope*) untuk keadaan motor dicatu secara langsung (*direct-on-line*) maupun motor dikendalikan oleh sistem kendali *soft-start* dan disajikan dalam bentuk respons waktu arus stator. Untuk mengevaluasi unjuk kerja sistem kendali dalam mereduksi arus pengasutan, respons waktu arus stator untuk kedua keadaan tersebut diperbandingkan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa motor yang dikendalikan oleh sistem kendali *soft-start* dengan algoritma *ramp-up* termodifikasi memberikan arus pengasutan yang lebih kecil dibandingkan motor yang dicatu secara langsung. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa sistem kendali yang dibangun di dalam penelitian ini dapat mereduksi arus pengasutan secara memadai. Tingkat reduksi arus yang dapat dilakukan tergantung pada waktu *starting* motor yang dipilih. Waktu *starting* yang lama dapat memberikan tingkat reduksi yang baik. Untuk kondisi motor tanpa beban atau motor dengan beban sebagian, penggunaan algoritma *ramp-up* termodifikasi memberikan respons yang lebih baik dibandingkan dengan penggunaan *ramp-up* baku.

Kata kunci	Motor Induksi Tiga Fase, Sistem Kendali Soft, Start
Program Studi	S2 Teknik Elektro UGM
No Inventaris	<b>c.1 (1246/H/98)</b>
Deskripsi	xviii, 177 p., bibl., il., 29 cm
Bahasa	Indonesia
Jenis	Tesis
Penerbit	[Yogyakarta] : Universitas Gadjah Mada, <b>1998</b>
Lokasi	Perpustakaan Pusat UGM
File	<b>Tulisan Lengkap dapat Dibaca di Ruang Tesis/Disertasi</b>